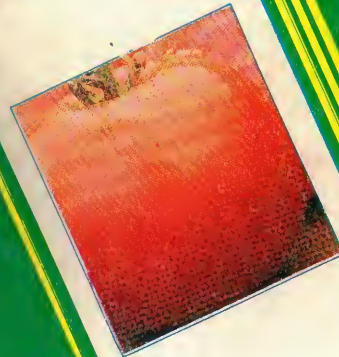


وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
مركز البحوث الزراعية
مشروع الزراعة المحمية
UNDP - FAO

مظاهر اختلال العناصر فج الخيار و الطماطم داخل الصوب



نشرة فنية رقم (٤)



وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي
مركز البحوث الزراعية
مشروع الزراعة المحمية
UNDP - FAO

مظاهر اختلال العناصر في الخيار والطماطم داخل الصوب

إعداد

د. محمود حافظ

م. محمود مدني

د. ايمن فريد أبو حديد

د. صلاح يوسف

تعتبر الزراعة المحمية أحد عاصر التكيف الزراعى ونظراً لما تواخهه مصر من زيادة في عدد السكان مع الرقعة الزراعية المحدودة فكان الالتجاء للتوسع الرأسى فى الإنتاج الزراعى حتمية لاند منها لمواجهه الزيادة فى الطلب على الغذاء وزيادة العائد من وحدة المساحة . ومن المتوقع أن يكون التكيف الزراعى سمة مرتبطة بنطاق الإنتاج الزراعى فى مصر لسنوات عديدة . ومع أن التطور التكنولوجى فى الزراعة المحمية قد تزايد منذ الخمسينيات فى أوروبا والولايات المتحدة ، إلا أنها تأخرت فى الانتقال لمصر حتى أواخر الستينات حيث ظهرت فى صورة مشاريع بحثية فى وزارة الزراعة ممثلة فى محطة أبحاث فيها التابعة لبحوث الحضر وكذا فى مشروعات بحثية فى الجامعات وفى خلال السبعينات (مثل كلية الزراعة بكفر الشيخ ثم كلية الزراعة بجامعة عين شمس . وفى الثمانينات نمت وزارة الزراعة نشر فكرة الزراعة المحمية لما تتميز به من الاستخدام الأمثل للمناخ المعتدل الذى انعم الله به على مصر مع الإقلال فى استخدام مياه الري وزيادة العائد من وحدة المساحة وإنتاج محاصيل غذائية ذات جودة عالية تصلح للتصدير .

وقد تولت وزارة الزراعة منذ بدء هذا النشاط - العمل على توضيح هذه التكنولوجيا وتبسيطها جعلها فى متناول معظم المزارعين . وفى عام ١٩٨٧ صدر قرار وزارى بتشكيل اللجنة القومية للزراعة المحمية حيث ضمت فى لجائها الفقيه نخبه من العلماء المصريين ذوى الخبرة فى هذا المجال من مختلف الجامعات ومراكز الأبحاث فى مصر . ومن مهام هذه اللجنة وضع العلم والتكنولوجيا فى صورة واضحة وبمبسطة فى متناول المزارعين .

وقد قامت هذه اللجان ، ضمن أنشطتها الأخرى ، بدراسة وضع الزراعات المحمية فى مصر وإمكانيات تطويرها ، وصاغت إرائها وتوجيهاتها لمواقع الإنتاج فى صورة نشرات صدرت إلى المواقع الخاضعة لإشرافها مع بداية

الموسم الزراعى لعام ١٩٨٧ . وتعميماً للفائدة ، فقد أعيدت صياغة هذه النشرات بعد تطويرها ، وتم اعداد سلسلة من النشرات الإرشادية الموضوعية فى صورة مبسطة ومحددة يمكن عن طريقها توفير المعلومات اللازمة للمزارعين عن كيفية تطبيق التكنولوجيا مع وجود حد ادنى من المعلومات المتخصصة ، وكذلك سلسلة من النشرات الفنية التى تتناول المعلومات المتوفرة بصورة أكثر تقدماً وذلك لإتاحتها للمزارعين الراغبين فى الاستفادة من هذه المعلومات وهذه النشرات سوف تظهر تباعاً بحيث تكون متوفرة لدى جهاز الإرشاد الزراعى لمن يرغب فى الاستفادة بها فى تطوير رعايته وسوف تكون هذه النشرات عرضة للتفحيج والتطوير سوبياً بناءً على برامج الأبحاث الذى وضعته وتقوم بتفسيده اللجان الفنية للزراعة الغنية بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة وبرنامح الأمم المتحدة المتماثل وبالإضافة إلى هذه النشرات . فقد قامت اللجان الفنية بوضع برامج تدريبية مختلفة تبدأ فى مايو ١٩٨٨ فى مركز تدريب الزراعات الحمية بالدق بغرض تنمية قدرات المهندسين الزراعيين والمزارعين العاملين فى مجال الزراعة الحمية . والمركز مرود بالوسائل السمعية والبصرية لنقل التكنولوجيا العالمية المناسبة للظروف المصرية . ويقوم على التدريب فيه نخبة من العلماء دوى الخبرة فى هذا المجال من مختلف الجامعات ومراكز الأبحاث فى مصر وبأمل أن يوفقا الله فى أن تكون هذه الجهود مثمرة فى زيادة الانتاج الزراعى المصرى

والله وئ التوفيق

مدير مركز البحوث الزراعيه

والمنسق العام للمشروع

د . عادل البلتاجى



كثيراً ما تتداخل مظاهر نقص العناصر أو زيادتها مع العديد من الأمراض الفسيولوجية أو الميكروبية بصفة عامة والفيزيوسية بصفة خاصة مما يتطلب خبرة كبيرة وتخصص دقيق لمعرفة سبب العرض الغير طبيعى . وقد وجد من المناسب عرض الأعراض الناتجة من اختلال العناصر لنباتات الخيار والطماطم عرضاً داخلى الصوب وذلك للإلمام بها اذا ظهرت ومن ناحية اخرى فإن توقع الحلل الناتج عن نقص العناصر يؤدى إلى تلافيه وخاصة فى البيئات الصناعية والزراعات الحمية . وأخيراً فإنه لمن المفيد معرفة طرق الوقاية والعلاج فى كل حالة على حدة .



الخيار

أولاً

١ - نقص العاصر في الخيار

نقص البتروجين

الأعراض

تظهر الأعراض على الأوراق المسة حيث يتحول لونها إلى الأخضر المصفر وقد يظل لون الميزوفيل حول العروق أخضر بينما يكون لون العروق نفسها أصفر وتبدو الأزهار أكبر حجماً مقارنة بباقي أجزاء النبات .
في حالة النقص الشديد يتحول لون النبات كله إلى الأصفر المبيض وتموت الأوراق الفلجية والأوراق الحقيقية السفلى كما يقف نمو الأوراق الحديثة .
أما الثمار فيقل حجمها ويزداد سمكها كما يقل وزن الثمرة وتظهر أشواك على الثمار بينما تكون الثمار العادية ناعمة الملمس ولونها داكن ونتيجة لنقص البتروجين أيضاً يصبح شكل الثمرة غير طبيعي وتظهر الثمرة صفراء باهتة قرب الطرف القمي .

إحتمالات حدوث النقص :

يتوقع حدوث نقص أزوت في النباتات التي يستخدم فيها القش بكمية كبيرة أو في حالة استخدام سماد بلدي يحتوي على كمية كبيرة من القش كما يتوقع حدوث النقص في الأراضي الرملية الخشنة . كما يمكن أن يحدث النقص إذا أهمل إضافة البتروجين إلى البيت موس أو إلى الحبال الغذائية .

العلاج :

يفضل أن يضاف البيروجين في صورة محلول (٢٠٠ - ٥٠٠ ملجرام وحدة أزوت N لكل لتر) وذلك مضافاً إلى ماء الري . ويمكن الرش محلول يحتوي على ٥ جرام يوريا / لتر ولكن هذه الطريقة أقل كفاءة من الطريقة السابقة وتحتاج نباتات الإصيص الصغيرة إلى ٥٠ - ١٠٠ ملجرام N لكل نبات في صورة سائلة (٢٠٠ جرام نترات كالتسيوم / لتر مثلاً) ويجب التخلص من بقايا السماد على الأوراق وذلك تفادياً لاحتراقها .

نقص الفوسفور

الأعراض :

في حالة نقص الفوسفور تتقرم نباتات الخيار بدون وضوح أعراض أخرى محددة . وفي حالة النقص الشديد يقف النمو كما تكون الأوراق الحديثة صغيرة الحجم وخشنة الملمس وداكنة اللون . وتظهر أيضاً بقع مائية كبيرة على الأوراق الفلجية والأوراق المسنة ثم تنتشر في الأوراق الحديثة . وهذه البقع المائية تتحول إلى اللون البني في المراحل المتقدمة وفي النباتات صغيرة السن تذيّل الورقة كلها ماعداً العنق حيث بطل مثلاً لعدة أيام أخرى .

إحتمالات حدوث النقص :

يتوقع حدوث نقص فوسفور في بعض أنواع البيت وفي الصور الحديثة ذات التربة الفقيرة . وكذلك إذا حدث نسوية لسطح التربة الخصبة وكانت الطبقة السفلية فقيرة ولم يضاف فوسفور أو سماد بلدي

العلاج :

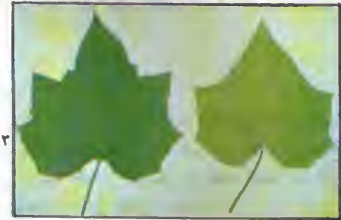
هناك نسبتين يمكن إستخدامهما حيث يمكن إستخدام ٥٠ جرام P_2O_5 (٢٢ P) لكل متر مربع تربة وذلك باستخدام السوبر فوسفات الثلاثي



٢ - ثمار خيار ناتجة من الزراعة في بيت
موس : على اليمين سليمة واليسار
نقص أزوت



١ - نقص نيتروجين على أوراق نبات
خيار نامي في بيت موس



٣ - أوراق ثيانات خيار من حبيب
تجاره : على اليسار سليمة
واليمين نقص أزوت

أما في النباتات الصغيرة يستخدم ١٠٠ - ٢٠٠ ملجرام P_2O_5 (٤٤) - ٨٧ ملجرام (٢٢) لكل نبات باستخدام محلول تركيزه ٢٠ جرام لكل لتر وإذا كان هناك تخوف من حدوث غرق للنباتات قيم الري بعد فترة .

نقص البوتاسيوم

الاعراض :

في حالة نقص البوتاسيوم تتقزم نباتات الخيار وتقصر السلاميات ويصغر حجم الاوراق ويصبح لونها يروئزى ثم يتحول لون حافة الورقة الى الاخضر المصفر وفي المراحل المتقدمة تكون المناطق الصفراء من العروق أكثر وضوحاً وتنتشر لتشمل كل الورقة مع وجود تبقع necrosis . تحترق حواف الاوراق بينما تظل العروق خضراء لفترة أطول وتظهر الاعراض على الاوراق المسنة أولاً وفي اتجاه الاوراق الحديثة .

إحتمالات حدود النقص :

يتوقع حدوث العرض في الاراضى الضعيفة الفقيرة في البوتاسيوم مثل الاراضى التى تثبت البوتاسيوم والتربة الرملية الخفيفة الخالية من البوتاسيوم أو السماد البلدى كما يتوقع حدوث أعراض النقص في النباتات الصناعية كالالياف الزجاجية والبيت والخاليل المغذية والتي لم يضاف اليها بوتاسيوم

العلاج :

للولقاية يضاف ٥٠ جرام بو ٤ أ (٤٢ جرام بو ٨) لكل متر مربع في التربة الرملية الخفيفة ويضاف ١٠٠ جرام بو ٤ أ (٨٤ جرام ٨) في التربة الطميية وذلك أثناء تجهيز التربة. وأثناء نمو النبات يفضل إضافة البوتاسيوم في صورة سائلة مع ماء الرش



٤ - نقص فوسفور على نبات خيار نامى فى بيت موس



٥ - نقص فوسفور على شتلات خيار نامية فى بيت موس

تركيز ٥٠٠ ملجرام / لتر .
 كما يمكن الرش بمحلول تركيزه ٢٠ جرام كبريتات بوتاسيوم / لتر ولكن
 أفضل الطرق هو إضافة البوتاسيوم أثناء تجهيز التربة .

نقص الماغنسيوم

الأعراض :

تتمثل أعراض النقص في حدوث إصفرار بين العروق يبدأ من حواف الورقة
 إلى الداخل وفي حالة النقص المتوسط ينمو الساق والورقة طبيعياً . بينما في حالة



٨ - ورقة نبات خيار عليها أعراض نقص الماغنسيوم



٦ - نقص بوتاسيوم على نبات خيار نامى في بيت موس



٧ - ورقة نبات خيار عليها أعراض نقص البوتاسيوم

زيادة النقص يزداد الاصفرار ولا يبقى سوى العروق خضراء وأحياناً يتمثل الاصفرار في حدوث بقع كبيرة ممتدة. وبمرور الوقت تسقط الورقة .
يبدأ ظهور العرض على الأوراق المسنة إلى الأوراق الأحدث سناً ثم ما يلبث أن يصفر كل النبات .
وغالباً ما يظهر الاصفرار المتمثل لأعراض نقص الماغنسيوم على الحبار المطعوم على *Cucurbita ficifolia*

إحتالات حدوث النقص :

يتمثل حدوث النقص في التربة التي لم يضاف إليها حماد عضوى ومن العوامل التي تؤدى إلى حدوث العرض هو انخفاض حموضة التربة (pH) وربما في حالة زيادة التسميد البوتاسى أو نقص التسميد النتروجين عند تجهيز التربة كما يتمثل ظهور العرض في النباتات الصناعية والحوائل المغذية الحالية من الماغنسيوم .

العلاج :

للوقاية يضاف الدولوميت *dolomite limestone* أو الـ *kieserite* أو حماد بلدى .
وعند ظهور النقص يضاف ١٥٠ - ٢٠٠ جرام سلفات ماغنسيوم (مع كب أ ٧.٤ يلج أ) ويفضل إضافته مع مياه الري .
ويكون الرش أكثر فاعلية عن الإضافة للتربة بتركيز ٢٠ جرام سلفات مغنسيوم لكل لتر على الضغط العالى أو ١٠٠ جرام سلفات ماغنسيوم / لتر على ضغط منخفض .

نقص الكالسيوم

الأعراض :

تتمثل الأعراض في ظهور بقع شفافة بيضاء بين العروق وقرب حواف الأوراق الصغيرة وتزداد شدة الإصابة تدريجياً حيث يحدث إصفرار بين العروق ويظل العرق الوسطى أخضر كما تقزم النباتات وتقصّر السلاسل خاصة قرب القمة النامية .

الأوراق الحديثة تظل صغيرة وتلف حوافها المحترقة لأعلى - وأخيراً تذبل حواف الورقة في اتجاه الداخل والأوراق الأكبر عمراً تلف لأسفل .
في حالة الإصابة الشديدة تلمع الأعناق وتسقط الأوراق بسهولة وتذبل البراعم وفي النهاية يموت النبات من القمة إلى أسفل .
يصبح لون الانتسج المته بنى رمادى . والأزهار يتحول لونها الأصفر ليكون باهت . الثمار تظل صغيرة لا طعم لها وقد يحدث تشقق .

إحتالات حدوث النقص :

تظهر أعراض النقص في حالة الأراضي التي غسل فيها مخزون الكالسيوم وكذلك في بيئة البيت المستخدم هو الشتلات والتي لم يضاف إليها جير كما يتمثل حدوث العرض في النباتات الصناعية والحوائل المغذية التي لم يضاف إليها كالسيوم بدرجة كافية .

العلاج :

يضاف ٤ كجم كبريتات كالسيوم / متر مكعب بيئة وفي حالة النقص يتم الرش بمحلول تركيزه ١٠ جرام من نترات الكالسيوم / لتر (يضاف ٧ جرام / لتر إذا كان نترات الكالسيوم غير مائي) .



١١ - نقص كبريت على نبات خيار في زراعة مائية

نقص الكبريت

الأعراض :

ويمثل العرض في توقف النبات عن النمو وصغر حجم الورقة وخاصة الحديثة منها ويحول لون الورقة إلى الأخضر ثم إلى الأصفر وتحتوي الورقة لاسفل وعلى عكس نقص النروجين قلما تظهر الأعراض على الأوراق المسنة ويكون التسنين في الأوراق الحديثة واضح جداً .

إحتمالات حدوث النقص :

يحمل حدوث النقص في النباتات الصناعية أو المحاليل المغذية الحالية من السماد الكبريتي .

العلاج :

إضافة سماد يحتوي على كبريت .



٩ - نقص كالسيوم على القطة النامية لنبات خيار في زراعة مائية



١٠ - أعراض نقص كالسيوم متقدمة (زراعة مائية)

نقص البورون

الأعراض :

تظهر الأعراض في الصوب التجارية قرب أول جمعه . لا يتأثر النمو كثيرا ولكن يكون مظهر النبات لامع . ويحدث إصفرار خفيف للأوراق الوسطى . والمسه وربما تظهر بقع مائية ويفقد النبات بسهولة حاله الانتفاخ وتتشوه الأوراق عند القمة النامية ولا يتم انفراجها وربما تموت الثمار الصغيرة أو تشوه ويظهر عليها خيوط طويلة بيضاء وكأنها تعرضت للبرودة . وفي حاله الإصابة الشديدة تموت القمة النامية الرئيسة وقمم الأفرع الجانبية . والأوراق الصغيرة تنشف لأعلى وتموت انسجتها الملتفة ويتحول لون الانسجة الميتة الى اللون الرمادي ويقف نمو النبات ككل ويعطى شكل متقزم .

إحتالات حدوث النقص :

ربما يظهر العرض في التربة الرملية وكذلك في حاله عدم إضافه سماد بلدى أو عند اضافته الجير . ومن العوامل الرئيسة هو نوعية ماء الرى .



١٢ - أعراض نقص البورون

على براعم نبات خيار

فى البيت مونس



١٣ - أعراض نقص البورون

على أوراق نبات خيار



١٤ - ثمار خيار عليها

أعراض نقص البورون

العلاج :

لإنتاج الشتلات يضاف ١٠ جرام بورات الصوديوم / م^٣ . وللتربة يضاف ٢ جرام بورات صوديوم متر مربع . كما يمكن الرش بمحلول تركيزه ١ - ٢ جرام / لتر

نقص النحاس

الأعراض :

يتوقف نمو النبات في حاله نقص النحاس وتتقزم السلاميات فيعطى النبات شكل شجيرى والأوراق الحديثة تبقى صغيرة الحجم وربما تظهر بقع صفراء

على الاوراق المنسجه وهذه البقع تختلف عن اعراض نقص الحديد أو النجنير وفي الهايه يكون لون الورقه اخضر داكن الى برونزى .
تبدأ الاعراض في الظهور على الاوراق الحديثة الى الاوراق المنسجه

إحتالات حدوث النقص :

يحتمل حدوث العرض في النباتات الصناعيه والخاليل الغذائيه الخاليه من النحاس
العلاج :

— يضاف ١٠ جرام سلفات نحاس مائيه $(Cu_2O_4 \cdot 5H_2O)$ لكل متر مكعب
بيت .
— في الخاليل المعذيه يضاف ٢ر ميكرومول نحاس / لتر ويمكن رش النباتات
بكريبات نحاس مائيه بتركيز ١ جرام / لتر .

١٥ - اعراض نقص النحاس على اوراق نبات خيار (زراعة مائيه)



نقص الحديد

الأعراض :

عند نقص الحديد تصفر الاوراق الطرفية . في البدايه تظل العروق خضراء وحتى الصغيره منها بينما تكون انسجه الورقه صفراء وفيما بعد تزداد كثافه الاصفرار ويمتد حتى الى العروق الصغيره . أخيراً يتحول لون الورقه بالكامل الى الاصفر الباهت او الابيض تقريباً . لا يظهر بقع بشده وتظهر الاعراض بدايه على الاوراق الحديثة ثم تتجه لأسفل . تقل سرعة النمو ويظل حجم الاوراق النامية حديثاً صغيراً.

إحتالات المرض :

تظهر اعراض نقص الحديد في التربه الكالسيه الطميه او في التربه الرملية دقيقه الحبيبات ذات البناء الضعيف وكذلك تظهر مناطق بها نقص حديد حاصه النباتات التي اعطت محصولاً كبيراً . وربما تظهر ايضاً على النباتات النامية في بيئات صناعية او محاليل غذائيه غير مضاف اليها حديد .

الوقاية والعلاج :

يضاف ٥ — ١٠ جرام من $Fe-EDDHA$ (اينيلين داى امين (أر—
هيدروكس فينابل استيات)) او يضاف ١٥ — ٢٠ جرام من $Fe-DTPA$ (داى
اينيلين تراه امين بنتا استيك اسيد) وذلك لكل متر مربع تربه او الرش بمحلول
٢ر جرام $Fe-EDTA$ (اينيلين داى امين تتراسيك اسيد) لكل لتر ماء

نقص المنجنيز

الاعراض :

يظهر النقص في صورة أصفرار بين العروق في الاوراق الحديثة وتكون العروق خضراء بينما يكون بين العروق اصفر . في النباه يتحول لون الورقة كله الى الاصفر أو الأبيض المصفر فيما عدا العروق التي تظل خضراء كما يظهر بقع صفراء غائرة بين العروق وينشب لون الاوراق المسنة وتبدأ في الموت ويقف نمو الافرع والاوراق الصغيرة ولا تزيد في الحجم .

إحتمالات حدوث النقص :

يتمثل حدوث الاصابة في الأراضي الطميية/الكلسية أو في حالة التربة الرملية الجيرية وفي حالة النباتات الصناعية والحواليل الغذائية الحالية من المنجنيز .

العلاج :

- رش بمحلول ١ر٥ جرام سلفات منجنيز لكل لتر عند الرش بضغط عالى أو ١٠ جرام سلفات منجنيز لكل لتر عند الرش بضغط منخفض .
- المحلول المغذى يحتوى على ٩ ميكرومول Mn لكل لتر ماء
- يمكن أن يضاف ٥٠ جرام سلفات منجنيز / ٣م تربة



١٦- أعراض نقص الحديد على ورقة وثمره خيار (زراعة مائية)

نقص المولبدنم

الأعراض :

يشحب لون الأوراق المسنة وخاصة بين العروق فيما عدا وجود بقع خضراء مساحتها ٢.٥ ر - ٢ سم شاملة العروق وما بينها في النهاية يتحول اللون إلى الأصفر ثم تموت الورقة - يبدأ العرض بالأوراق المسنة بينما تظل الأوراق الحديثة خضراء ويظل النمو طبيعي ولكن يقل حجم الزهرة .

إحتمالات حدوث النقص :

في النباتات الصناعية والحقائل المغذية التي لا تحتوي على النقص وكذلك في حالة نقص إضافة الجير أو إضافة البتروجين في صورة نترات

العلاج :

للوقاية يضاف ٥ جرام مولبدات صوديوم أو امونيوم لكل متر مكعب بيت موس
للعلاج يضاف ١٥٠ مليجرام مولبدات صوديوم / ٣ م^٢ تربة ماء الري
أو الرش بمحلول تركيزه ١ جرام مولبدات صوديوم / لتر ماء



١٧- ورقة نبات خيار عليها
أعراض نقص منجنيز
(مبويه تجاريه)



١٨- نقص المنجنيز على نبات خيار في زراعة مائي

نقص الزنك

الأعراض :

يظهر اصفرار خفيف بين الاوراق المسنة اقل من الحديد والمحتيز وتنتشر الاعراض من الورقة المسنة الى الاوراق الحديثة ولكنها ليست شديدة ولا يظهر اصفرار وتمو الاوراق الصغيرة بصورة غير منتظمة وتظل السلايمات قصيرة معطيه شكل شجيري لقمة السات وعند هذه المرحلة يكون النمو شبه متوقف

إحتالات حدوث العرض :

يظهر في حالة النمو في محاليل خالية من الزنك .

العلاج :

رش بمحلول تركيزه ٥ جرام سلفات زنك لتر .

٢١ - نقص الزنك على نبات خيار (زراعة مائية)



٢٢ - ورقة نبات خيار عليها

أعراض نقص الزنك

(زراعة مائية)



١٩ - نقص الموليبدنم على نبات

خيار في البيت موس

(يلاحظ لون الاوراق

السفلية الشاحب)



٢٠ - اوراق نبات خيار في البيت موس : على اليسار سليمة وعلى اليمين

نقص موليبدنم

زيادة النيتروجين

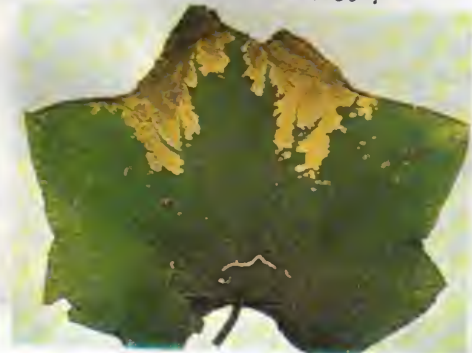
الأعراض

يقل النمو ويتحول اللون إلى أخضر داكن وتتجمع الأوراق المتوسطة والحديثة وتظهر بقع شفافة بين العروق وعلى حواف الأوراق ويتحول اللون الأصفر إلى اللون البني الرمادي. تذبل الأوراق والاعناق المصابة وذلك في الأوراق المسنة أولاً ويقل حجم الثمار عن المعتاد وفي حالة الريادة الشديدة يموت النبات خلال أيام.

إحتالات الحدوث :

يتمثل حدوث العرض في الأراضي التي تحتوي على نيتروجين زائد وفي حالة الري الغير كافى ويحتمل حدوث العرض جداً في حالة زيادة التجهيز بالنيتروجين وعدم التوزيع الجيد له حيث يجب العناية بالتربة ذات التركيبات الحشنة .

٢٣ .. إحترق أوراق الخيار بسبب زيادة نترات الأمونيوم



٢٤ - تقاصيل احتراق الاوراق
في الخيار

العلاج :

الرى بكميات مياه اكبر والحد من التيج بقدر الامكان وقد يحدث شفاء تام إذا لم تذبل النبات .

زيادة البورون

الأعراض :

تتحول حواف الاوراق المسنة إلى الأخضر المصفر وتتجمع الورقة وتتحنى الحواف لتأخذ شكل فحان مقلوب وتصبح الورقة مستديرة على غير العادة والأعراض تبدأ من اسفل لأعلى وفي زيادة الإصابة تتكون بقع صفراء بين العروق هذه البقع تتحول الى بقع شفافة بنيه ذات ملمس ورقى واخيراً تذبل الاوراق ويقف نمو النبات وتظل الاوراق الحديثة صغيرة وقد تنتج بعض الازهار المؤنقة .

إحتالات الحدوث :

يحدث العرض بسهولة عند استعمال اسمدة تحتوي على بورون بدون عناية كافية .

زيادة المنجيز

الاعراض :

يتحول لون العروق في الاوراق المسنة إلى احمر داكن او بني محمر وتظهر بقع خضراء فاتحة او شفافة بين العروق . ويتقدم العرض تصفر الورقة وتغوت الانسجة وتبدأ الاعراض من الاوراق السفلى الى الاوراق العليا . في حالة السبه الزائدة يقف النمو وتغطي السيقان والاعناق والاوراق ببقع نفسجية .

احتمالات الحدوث :

يؤدي التعقيم بالخار إلى تسهيل امتصاص المنجيز مما يزيد من احتمال تسمم زيادته في المحصول التالي للتعقيم بالخار وخاصة عند رقم حموضه منخفضة .

العلاج :

إضافة جير إلى التربه



٢٥ - زيادة البورون على
الخيار القامى في البيت
موس



٢٦ - تسمم البورون على ورقه
خيار (زيادة مائيه)

العلاج :

الرى بكميات غزيرة من المياه للفسيل ويفضل ماء عسر وذلك لان النباتات ربما تتحمل زيادة البورون عند زيادة رقم الحموضة . واضافه الحجر الجيري للاراضي الحامضية موسى به .

زيادة الزنك

الاعراض :

تتقرم النباتات بشدة وتظهر اعراض شبه اعراض نقص الحديد على الاوراق الصغيرة وفي النهاية تتجه الاعراض إلى باق النبات .

احتمالات الحدوث :

يحتمل حدوث الإصابة في المناطق القريبة من تصنيع المعادن أو الزنك وكذلك في الصوب التي تحتوي على هيكل معدني مجلفن . وكذلك عند التسميد في خطوط رى بها مواسير حديد مجلفن .

العلاج :

إضافة الجير والفوسفات للحد من تيسر الزنك للنبات .

٢٩ - تسمم الزنك على القمة النامية للخيار (زراعة مائية)



٢٧ - تسمم زيادة المنجنيز

على ورقة خيار نامى

فى البيت موس



٢٨ - تفاصيل اعراض زيادة المنجنيز على ورقة خيار (تلاحظ العروق البنية)

ثانيًا الطماطم

١ - نقص العاصر في الطماطم

نقص النيتروجين

الاعراض :

في حالة نقص النيتروجين يقل نمو النبات ويشحب لونه ففي البداية يتحول لون الاوراق السفلى الى الاخضر المصفر . وباستمرار النقص يتحول كل النبات الى اللون الاخضر الشاحب . ويقل حجم الوربقات وتصلب وتبدو العروق الرئيسية بلون بفسجي وعامة من السطح السفلي وتظل الثمار صغيرة والنباتات التي بها نقص أزوت تكون عرضة للاصابة بالعفن الرمادي (البوتريس) كما يمكن ان تصاب بلفحة البطاطس (فيتوفورا) .

٢٠ - نباتات طماطم في حوضيه تجاريه : على اليمين سليمة وعلى اليسار نقص أزوت .



نقص الفوسفور

الاعراض :

عند نقص الفوسفور يقل غو النبات ويكون الساق رقيقاً ولكن لا يوجد عرض واضح . في حالة استمرار النقص في الزراعات المائية مثلاً يقل حجم الورقة وتتحرش وتنحني لأسفل عند قمم الوريقات ويكون لون سطح الورقة العلوى اخضر مزرق ولون السطح السفلي بما فيه العروق يكون بنفسجي وربما يتحول لون الاوراق المسنة الى الاصفر وتتأثر بقع على السطح لوها بنى بنفسجي وتسقط الورقة قبل بلوغها .

احتمالات النقص :

يحتمل ظهور النقص في الاراضى الغنية بالحديد (مثبت الفوسفات) ردينه الصرف كما يتوقع ظهوره في الاراضى القاحلة والمضاف إليها وجل او رمل بدون إضافة فوسفات . وفي المزارع القديمة قد يظهر النقص نتيجة للحرث العميق ويظهر النقص نتيجة لعوامل تعيق غو الجذور وخاصة انخفاض درجة الحرارة يتوقع النقص في النباتات الصناعية والمزارع المائية الغير مضاف إليها فوسفور .

الوقاية والعلاج :

للولقاية يضاف ٥٠ جرام وحده فوسفات (٢٢ جرام وحده فوسفور) كل متر مربع تره او أربع اضعاف هذه الكمية لكل متر مكعب بيت موس وفي حالة حدوث اعراض نقص يمكن ان يضاف الفوسفور في صورة سائلة ولكن قد يكون إزالة المحصول وإضافة فوسفور للتره وزراعة محصول جديد افضل اقتصادياً .



٣١ - اوراق طماطم فى صوبه تجاريه : على اليمين

سليمه وعلى اليسار نقص ازوت

احتمالات النقص :

يتوقع حدوث نقص ازوت للطماطم في الاراضى الطينية التى لم يضاف إليها سماد ازوتى وفي الاراضى الرملية بعد عملية الغسيل وذلك في الصرب المشاه حديثاً . كما يحدث ذلك عند إضافة قش او سماد بلدى غير متحلل مضاف إليه قش .

الوقاية والعلاج :

يضاف ٢٠ جرام وحدة نيتروجين لكل متر مربع تره عند التجهيز وذلك كسماد غير عضوى او يضاف محلول غذائى يحتوي على ٢٠٠ - ٥٠٠ ملجرام وحده نيتروجين لكل لتر ماء وذلك بالرى قبل الزراعة - الرش بمحلول ٢,٥ ملجرام يوريا لكل لتر هو اقل الطرق تأثيراً .

نقص البوتاسيوم

الاعراض :

تكون وريقات الاوراق القديمة وحواها مقعقة منبهة كما يوجد بها اصفرار بين العروق ولا تظل اصفر العروق خضراء اللون ول بعض الاصناف تظهر بقع مبه حوفا بنيه في المناطق الصفراء ويقل غو النبات وتقل الاوراق صفيرة ول المراحل المتأخرة ينتشر الاصفرار والتبقع إلى الاوراق الاحدث وبعد الاصفرار الشديد والآلفاف تسقط الاوراق القديمة . وقد لاتصل الثمار إلى الضح الكامل واليات الذي ينقصه البوتاسيوم عرضه للاصابة بالعفن الرمادى .

احتمالات النقص :

يمكن ان يظهر النقص في الاراضى الرملية الحشنة او الارض الطينية المنبته للبوتاسيوم . وحيث ان نقص البوتاسيوم يؤثر على جودة الثمار فإنه لا يجب ان تظهر اعراض نقصه . يمكن ان يحدث النقص ايضا في البيئات الصناعية والمزارع المائية الغير مضاف اليها البوتاسيوم .

الوقاية والعلاج :

للوقاية يضاف ١٠٠ جرام وحدة اكسيد بوتاسيوم (٨٣ جرام وحدة بوتاسيوم) لكل متر مربع تربة او ضعف الكمية لكل متر مكعب بيت موس . اذا ظهرت اعراض النقص يضاف بوتاسيوم في صورة محلول يحتوى على ٥٠٠ ملجرام وحدة بوتاسيوم لكل لتر من ماء الرى . يمكن ايضا الرش باستخدام محلول سلفات بوتاسيوم تركيز ٢٠ جرام لكل لتر ولكن الإضافة للتربة أفضل .



٢٧ - نقص الفوسفات على نبات طماختم نامى فى الصوف الصخرى

نقص الماغنسيوم

الاعراض :

تبدأ حواف الورقات المسنة في الاصفرار ثم ينتشر بين العروق داخل نصل الورقة . أصفر العروق يبقى أخضر ويبدأ الاصفرار ينتشر من القاعدة للقمة قد تكون بقع صفراء تتحول الى البنى بين العروق في الورقات المصفرة . يكون نمو النبات وحجم الورقة عادي في البداية والاعاق غير ملحوظة وبعد اشتداد الإصابة تسقط الاوراق المسنة ويتحول لون النبات كله الى الاصفر ويمكن ان تتباين الاعراض بين الاصناف وظروف النمو ولا تتأثر جودة الثمار بالنقص المتوسط ولكن بزيادة النقص تقل الجودة .

احتمالات النقص :

يمكن ان تحدث الإصابة في حالة الاراضى الرملية الحشنة ويزداد احتمال ظهور النقص عند انخفاض درجة الحموضة ويزيادة البوتاسيوم وكذلك بإضافة نيتروجين بكميات غير معتدلة .

الوقاية والعلاج :

الوقاية يمكن إضافة معدن الدولوميت (صخر جيري يتكون من كربونات كالسيوم وكربونات مغنسيوم) أو القيصريت (كبريتات مغنسيوم مائية) وحالة وجود نقص يضاف ٢٠٠ - ٣٠٠ جرام كبريتات مغنسيوم مائية لكل متر مربع تربة والرش بالغايل اكثر فعالية من الاضافة للتربة ولكن ذلك يجب ان يتكرر . ويستعمل للرش بضغط منخفض محلول تركيز ١٠٠ جرام سلفات مغنسيوم لكل لتر وللضغط العالي ٢٠ جرام لكل لتر .



٣٣ - اوراق طماطم من صوبية تجارية : يسار سليمة ويمين نقص بوتاسيوم



٣٤ - ثمار طماطم من صوبية تجارية : يسار سليمة ويمين نقص بوتاسيوم

نقص الكالسيوم

الاعراض :

يتحول السطح العلوى للاوراق الحديثة في البداية إلى الاخضر الداكن عدا الحواف ولون السطح السفلى يكون بنفسجي . الوربقات تشوه وتلف لاعلى وتظل صغيرة الحجم وتثوت اعناق الاوراق من اعلى لاسفل . كما تثوت القمم النامية وفي هذه المرحلة يظهر اصفرار بين العروق وتبقعات متفرقة صفراء على وربقات الاوراق المسنة هذه الاوراق سرعان ما تثوت . يظهر على الثمار عفن القمة الزهرى . تنمو الجذور ببطء ويكون لونها بنى .

احتمالات النقص :

يظهر عرض عفن القمة الزهرى في الاراضى الحامضية والاراضى ذات تركيز الاملاح اعلى كما يظهر المرض في النباتات الصناعية والغاليل التى لا يضاف اليها كالسيوم .

الوقاية والعلاج :

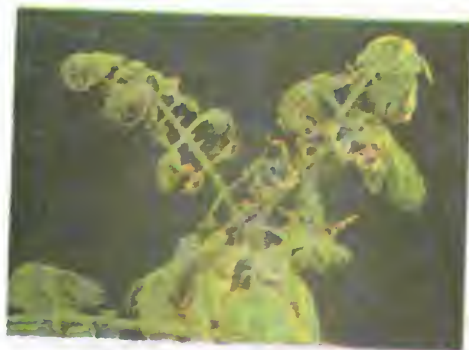
يضاف لكل متر مكعب بيت موس ٤ كلوجرام كربونات كالسيوم وفي حالة ظهور العرض ترش النباتات بتركيز ٧٥٠ جرام نترات كالسيوم لكل لتر .



٣٥ - اوراق طماطم عليها أعراض نقص الماغنسيوم (زراعة مائية)



٣٨ - نباتات طماطم في مزرعة مائية - يمين سليم ويسار نقص كبريت



٣٦ - نقص الكالسيوم على نبات نامى في مزرعة مائية



٣٧ - مفن القمة الزهرى على ثمار طماطم من صوبه تجاريه

نقص الكبريت

الاعراض :

لا يتغير سلوك النبات أو حجم الورقة في البداية . يتغير لون الساق والعروق وأعناق الاوراق والوريقات الى اللون البنفسجي . يظهر إصفرار على قمة وحواف وريقات الاوراق الكبيرة كما تظهر بقع بنفسجية بين العروق . الاوراق الصغيرة تصبح قوية وتحنى لأسفل (هذا الانحاء أيضاً يحدث نتيجة نقص النيتروجين) . وبعد ذلك تظهر بقع صفراء غير منتظمة على هذه الاوراق .

إحتالات النقص :

ربما يحدث نقص للكبريت للنباتات النامية في البيئات الصناعية أو النامية في محاليل مغذية غير مضاف كبريت بها .

الوقاية والعلاج :

إضافة سماد مضاف إليه كبريت .

نقص البورون

الاعراض :

من أهم أعراض نقص البورون هو تحول لون الوريقات الى لون أصفر برتقالي وخاصة في الوريقات العليا المحنية لأسفل . وفي حالة الإصابة الشديدة يبطئ نمو النبات وأخيراً تذبل القمة النامية وتغوت وفي نفس الوقت تقريباً يظهر إصفرار بين عروق وريقات الاوراق الصغيرة حيث تشوه وتظل هذه الاوراق صغيرة الحجم ويحول لون أصفر الوريقات الى اللون البني ثم تغوت . تخرج أفرع جانبية ولكن حالما يقف النمو عند موت القمة النامية لها ويصبح لون الساق والاعناق الوريقات ثم سرعان ما تتساقط الاوراق ما عدا الاصناف الأكثر خشونة . تقل سرعة نمو الجذور وتحول الى اللون البني . وربما تشوه الثمار مع ظهور بقع بنية على سطحها .

٣٩ - نقص البورون على نبات طماطم في زراعة مائية



نقص النحاس

الاعراض :

يقل نمو الساق الى حد ما . يتحول لون الاوراق الى أزرق مخضر وتلتف حواف الوربقات المتوسطة والصغيرة مكونة شكل أنبوبي . لا يوجد أى اصفرار نتيجة نقص النحاس . يقل حجم الاوراق جداً ويخشن ملمسها وتنحني أعناق الوربقات دائماً لأسفل عكس إتجاه الخاف الوربقات وفى المرحلة المتأخرة تظهر بقع صفراء طويلة على العروق الوسط والعروق الجانبية الكبيرة .

إحتالات النقص :

يحدث نقص النحاس على النباتات النامية فى البيئات الصناعية والمخاليل الغذائية الغير مضاف اليها نحاس .

الوقاية والعلاج :

بضاف ١٠ جرام كبريتات نحاس لكل متر مكعب يت موس . وفى المخاليل الغذائية بضاف ٥ ميكرومول نحاس لكل لتر . كما يمكن الرش بمحلول ١ - ٢ جرام كبريتات نحاس و ٥ جرام جير مطفى لكل لتر ماء .

٤٦ - نقص النحاس على نبات طماطم فى مزرعة مانيه



٤٠ - تفاصيل نقص البورون

على ورقه طماطم

إحتالات النقص :

يظهر نقص البورون بكثرة فى الاراضى الرملية الطميية كما يقل بإضافة كربونات الكالسيوم أو إضافة سماد بلدى تحت التربة . وتلعب نوعيه مياه الري دورا كبيرا .

الوقاية والعلاج :

إضافة ٢ جرام بورات صوديوم / م^٢ نربة أو الرش بمحلول تركيزه ١ - ٢ جرام بورات صوديوم / لتر وكوقاية يجب إضافة ١٠ جرام بورات صوديوم لكل متر مكعب من البيئة .

نقص الحديد

الأعراض :

عند نقص الحديد تصفر الأوراق الطرفية . في البداية تظل العروق خضراء وحتى انصهرة منها بينما تكون انسجة الورقة صفراء وفيما بعد تزداد كثافة الاصفرار ويمتد حتى الى العروق الصغيرة . أخيراً يتحول لون الورقة بالكامل الى الاصفر الباهت او الابيض تقريباً . لا يظهر ثقب بشدة وتظهر الاعراض بداية على الاوراق الحديثة ثم تنحى لأسفل . تقل سرعة النمو ويظل حجم الاوراق النامية حديثاً صغيراً.

إحتمالات المرض :

تظهر اعراض نقص الحديد في التربة الكالسية الطمية او في التربة الرملية دقيقة الحبيبات ذات البناء الضعيف وكذلك تظهر مناطق بها نقص حديد خاصة النباتات التي اعطت محصولاً كبيراً . وربما تظهر أيضاً على النباتات النامية في نبات صناعية او محاليل غذائية غير مضاف اليها حديد .

الوقاية والعلاج :

يضاف ٥ - ١٠ جرام من $Fe-EDDHA$ (ايتيلين داي امين (أو- هيدروكس فينابل استات)) او يضاف ١٥ - ٢٠ جرام من $Fe-DTPA$ (داي ايتيلين ترائي امين بنتا استيك اسيد) وذلك لكل متر مربع تربة او الرش بمحلول ٢ر جرام $Fe-EDTA$ (ايتيلين داي امين تتراستيك اسيد) لكل لتر ماء .



٤٢- نقص الحديد على نبات طماطم . مزعة مائي



٤٣ - نقص الحديد على ورقة

طماطم من مزعة مائي

نقص المنجنيز

الاعراض :

يشحب لون الاوراق المتوسطة والسفل واحيرا العليا . هذا يؤدى الى حدوث عرض اصفرار بين العروق مع بقاء العروق خضراء واحيرا تظهر بقع صغيرة صفراء تمتد الى المناطق الشاحبة اللون وخاصة قرب العرق الوسطى ونقص المنجنيز اقل شدة من نقص الحديد (حيث ربما يتحول لون الاوراق الى اصفر مبيض) واختلاف آخر وهو ان النقص لا يحدث للاوراق الصغيرة .

إحتالات النقص :

يظهر نقص المنجنيز في التربة الطمية الكالسية وكذلك في التربة الرملية المضاف اليها جير وربما يظهر النقص في النباتات الصناعية والغاليل الغذائية الغير مضاف اليها منجنيز .

العلاج :

الرش بضغط عالي بمحلول تركيزه ١ جرام كبريتات منجنيز لكل لتر ماء او رش بضغط منخفض ١٠ جرام / لترو يمكن ان يضاف للتربة ٥٠ جرام كبريتات منجنيز لكل متر مربع ولكن ذلك اقل تأثيراً .



٤٤ - نقص المنجنيز على نبات طماطم في مزرعة مائية

نقص المولبدنم

الاعراض :

نتيجة نقص المولبدنم يظهر لون اخضر باهت الى اصفر بين عروق الوربقات وتلتف حواف الاوراق لاعلى ويتحول لون العروق الصغيرة الى الاصفر ويبدأ ظهور تبقع داخل المناطق الصفراء على اطراف الوربقات واخيراً تشمل كل الورقة . يبدأ الاعراض على الاوراق المسنة في اتجاه الاوراق الحديثة ولكن الاوراق القلبية تظل خضراء .

إحتالات النقص :

ربما يظهر نقص المولبدنم في الاراضى الحامضية الفقيرة في الفوسفات والغنية بالحديد وكذلك في البسات الصناعية الغير مضاف اليها مولبدنم .

الوقاية والعلاج :

يضاف الجير الى التربة للوقاية . للعلاج يضاف ٥ جرام مولبدات صوديوم او امونيوم لكل متر مكعب بنة . ويمكن الرش ايضاً بمحلول ٥-١٠ جرام من مولبدات الامونيوم او الصوديوم لكل لتر ماء .



٤٥ - نقص المولبدنم على نبات طماطم في بيت موس

نقص الزنك

الاعراض :

عند نقص الزنك تظل الاوراق الطرفية صغيرة ويظهر اصفرار خفيف بين عروق الوريقات وتقل سرعة النمو الاوراق المسنة تكون اصغر من المعتاد وهناك اصفرار خفيف بالوريقات ولكن تتكون نفع بنية غير منتظمة على الاعناق والعروق وبين العروق . وتنحني الاعناق لأسفل والأوراق كاملة تنحني لأعلى يزداد التقع سريعا ورتما يذبل المجموع الخضري خلال ايام

إحتالات النقص :

في النباتات الصناعية والمزارع المائية الغير مضاف اليها زنك

الوقاية والعلاج :

يضاف ١ جرام سلفات زنك لكل متر مربع تربة ويفصل في صورة محلول ويضاف ١٠ جرام سلفات زنك لكل متر مكعب بيئة ويجب ان يحتوى المحلول المغذى على ٥٠ ميكرومول زنك لكل لتر ماء .



٤٦ - نقص الزنك على نبات طماطم في مزرعة مائية



٤٧ - مظاهر نقص الزنك على
دق طماطم في مزرعة مائية

زيادة النيتروجين

الاعراض :

تقل سرعة النمو نتيجة زيادة النيتروجين وبقل طول الورقة عن المعتاد ويكون لونها اخضر داكن . وعند استمرار الزيادة تفقد الورقة امتلائها وتحرق الحواف وتظهر بقع مائية ميتة وغوت انسجة الورقة المصابة ويتحول لونها الى رمادي مبيض .

إحتالات الحدوث :

عند اضافة كميات كبيرة من النيتروجين او المواد العضوية مثل الدم الجاف الى التربة تظهر اعراض زيادة النيتروجين . وأعراض الإصابة الشديدة تكون نتيجة لاصافة النيتروجين غير العضوى او التوزيع الغير متجانس بعد التجهيز .

الوقاية والعلاج :

يمكن ان يتم التخلص من زيادة النيتروجين بالرى الغزير .

٤٨ - اعراض زيادة الأزوت على ورقة طماطم



زيادة البورون

الاعراض :

تحتى قمة وحواف الوريقات المسنة والطفلة ثم تلف . وأخيرا تظهر بقع ميتة واحيانا تكون محاطة بحلقات بنية مركزة . ويصبح ملمس الوريقات المنحنية لاسفل ورق جاف وفي النهاية تسقط . في البداية تبدو قمة البات طبيعية ولكنها تحترق ايضا مؤخرا .

إحتالات الحدوث :

يحدث تسمم نتيجة لزيادة البورون بسهولة عند زيادة التسميد بالبورون ولذا يجب الحذر من اضافة هذه المواد .

٤٩ - اعراض زيادة البورون على الطماطم فى مزرعة تجارية



زيادة المنجنيز

الأعراض :-

يقل نمو النبات إلى حد ما .. والأوراق الطرفية تظل كما هي بينما يظهر اصفرار بين عروق الوربقات . وتتطور العديد من التبعقات على وربقات الأوراق المسنة فيبدو كما لو كانت مسخنة .
وفي النهاية يموت العرق الوسطى والعروق الكبيرة الأخرى . وبلى ذلك تساقط الأوراق بداية من الأوراق الكبيرة .

إحتمالات حدوث العرض :-

يؤدي التعقيم بالبخار إلى زيادة كمية المنجنيز المتيسر بالتربة والذي يمكن أن يؤدي إلى زيادة تسمم المنجنيز . كما يؤدي انخفاض pH التربة إلى زيادة احتمال حدوث العرض .

العلاج :

للوقاية بضاف جير مطحون

٥١ - أعراض زيادة المنجنيز في زراعة مانتيه



٥٠ - التفاف واحتراق سبلات الكاس نتيجة زيادة البورون

الوقاية والعلاج :

تفصل التربة ويفضل بالاء الكالسي . ويوصى ايضا بزيادة درجة الحموضة .

الأعراض :

تتقدم النباتات بشدة ويبدو الساق رفيعاً . وتختلف الأعراض عن أعراض نقص الحديد حيث أن الأوراق الحديثة تكون صغيرة للغاية مع ظهور اصفرار بين العروق في الورقيات ويكون السطح السفلي لونه بنفسجي . والأوراق المسنة تنحني بشدة لأسفل . واللون البنفسجي يظهر على السطح السفلي للأوراق بداية من الحواف إلى الداخل وربما يتحول اللون الأصفر (يتمثل ظهور العروق بلون بني محمر) قبل السقوط .

احتمالات حدوث العرض :

قد يحدث تسمم زنك في الصوب الزجاجية إذا حدث تساقط لقطرات الماء المتكثفه على الهيكل المعدني المتخلفن فوق سطح النبات . يجب العناية بتداول المواد المتخلفه حيث لا يجب أن تحتوي على مواد متخلفه

العلاج :

إضافة الجير والفوسفات بقليل من توافر العنصر لى التربة وإمكانية امتصاصه وإحلال مواسير المياه والأجزاء المتخلفه من شبكة الري في حالة الزراعة المائية .



٥٢ - أعراض زيادة الزنك على الطماطم في زراعة مائية

بيان بالنشرات الإرشادية الصادرة عن مشروع الزراعة المحمية :

أولا : النشرات الإرشادية

- ١ - إنتاج شتلات بعض محاصيل الخضار للزراعات المحمية
- ٢ - إنتاج الخيار فى الصوبيات البلاستيكية
- ٣ - إنتاج الطماطم فى الصوبيات البلاستيكية
- ٤ - إنتاج الفلفل فى الصوبيات البلاستيكية
- ٥ - إنتاج الكنتالوب فى الصوبيات البلاستيكية
- ٦ - إنتاج الورد فى الصوبيات البلاستيكية
- ٧ - إنتاج القرنفل فى الصوبيات البلاستيكية
- ٨ - قطف وتعبئة بعض محاصيل الخضار
- ٩ - إعداد الأرض للزراعة

ثانيا النشرات الفنية :

- ١ - التهوية والتبريد والتدفئة فى الصوبيات البلاستيكية
- ٢ - البنية الأساسية ونظم الري للزراعات المحمية
- ٣ - تسميد الخضار فى الزراعات المحمية

● ملحوظة :

يقع مقر مشروع الزراعة المحمية فى العنوان التالى
مركز أبحاث وتدريب الزراعات المحمية
وزارة الزراعة
مركز البحوث الزراعيّة
شارع النور - شرق نادى الصيد
الدقى - القاهرة